

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08329530 A**

(43) Date of publication of application: **13.12.96**

(51) Int. Cl

G11B 7/24

G11B 7/24

G11B 7/26

G11B 23/38

(21) Application number: **07130283**

(22) Date of filing: **29.05.95**

(71) Applicant: **MITSUBISHI CHEM CORP**

(72) Inventor: **OSHIKAWA MUNEKO
TAKIZAWA TOSHIBUMI
IMAMURA SATORU**

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

PURPOSE: To easily and sharply form various kinds of display on the surface of a medium by forming a protective layer which is opaque to light.

CONSTITUTION: The optical recording medium is produced by successively forming at least a light-absorbing layer, reflecting layer and protective layer on a transparent substrate. In the optical recording medium, the protective layer is made opaque to

light. The total transmittance of the protective layer is controlled to $\leq 50\%$, preferably to $\leq 30\%$. Thereby, the loss in the color effect of a display formed on the protective layer due to the light from the reflecting layer can be prevented. Since the influences of the light-reflecting layer decreases with the smaller total transmittance of the protective layer, it is preferable to control the total transmittance of the protective layer as small as possible.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-329530

(43)公開日 平成8年(1996)12月13日

(51)Int.Cl.*	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
G 11 B 7/24	5 7 1	8721-5D	G 11 B 7/24	5 7 1 A
	5 3 7	8721-5D		6 3 7 E
7/26		8721-5D	7/26	
23/38			23/38	Z C4

審査請求 未請求 請求項の範囲 5 OL (全4頁)

(21)出願番号	特願平7-130283	(71)出願人	000005968 三菱化学株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号
(22)出願日	平成7年(1995)5月29日	(72)発明者	押川 宗子 神奈川県横浜市青葉区鶴志田町1000番地 三菱化学株式会社横浜総合研究所内
		(72)発明者	掩澤 俊文 神奈川県横浜市青葉区鶴志田町1000番地 三菱化学株式会社横浜総合研究所内
		(72)発明者	今村 悟 神奈川県横浜市青葉区鶴志田町1000番地 三菱化学株式会社横浜総合研究所内
		(74)代理人	弁理士 長谷川 勉司

(54)【発明の名称】光記録媒体

(57)【要約】

【目的】 透明基板上に光吸収層、光反射層および保護層を順次設けてなる光記録媒体において、表面に種々の表示を容易かつ鮮明に行なうことができるようとする。

【構成】 保護層を不透明とし、表面に施された表示が光反射層からの光の影響を受けないようにする。

(2)

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板上に、少なくとも光吸収層、光反射層および保護層を順次積層してなる光記録媒体において、該保護層が光に対して不透明であることを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 保護層の全透過率が50%以下であることを特徴とする請求項1記載の光記録媒体。

【請求項3】 保護層が、白色顔料または着色剤を含む重合性組成物を塗布したのち硬化させることにより形成されたものであることを特徴とする請求項1又は2に記載の光記録媒体。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれかに記載の光記録媒体の保護層上に印刷を施すことを特徴とする光記録媒体への印刷方法。

【請求項5】 請求項1ないし3のいずれかに記載の光記録媒体の保護層上に水性インクを用いてインクジェット方式により印刷を施すことを特徴とする光記録媒体への表面印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光記録媒体、特にその表面に種々の色調の印刷を施すことのできる光記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 光記録媒体は、従来の記録媒体と比べて記録容量が大きく、ランダムアクセスも可能なことから、オーディオソフト、コンピュータソフト、ゲームソフト、電子出版用などの再生専用の媒体として広く用いられている。また、近年種々の記録原理に基づいた有機記録層や無機記録層を備えた追記型や書き換型の記録可能光記録媒体が開発され、一部は実用化に至っている。その中のひとつに記録可能コンパクトディスク(CD-WO)があり、追記記録が可能であると共に、再生専用コンパクトディスクと同等の反射率を示すため、記録後に再生専用コンパクトディスクプレイヤー、ドライブで再生可能であるという特徴を有している。

【0003】 最近ではこの記録可能コンパクトディスクは個人ユーザーにも広く流通し、アマチュア演奏家による自作CD作成や、コンピュータユーザーによる自作CD-ROM作成などに使われるようになっている。他にも数々の用途で、個人的な情報を記録するのに用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 情報を記録した光記録媒体を保管または頒布する際には、往々にしてその表面に、記録内容の索引や種々の指示事項、説明文などを表示する必要が生じる。なかでも音楽、画像などを記録した自作CDには、その表面に多色刷りの美しいデザインが施される傾向がある。しかし、市販されている記録可能コンパクトディスクは、最外層である保護層が光に対

して透明なため、単にこの上に多色印刷しただけでは以下の反射層の色により大きく影響されて、意図した色彩効果が得られない場合が多い。このため、反射層の影響を遮断すべくラベル等を貼る方法がとられるが、表示面がラベルの厚さだけ盛り上がり、再生や追記の際に光記録媒体の偏心や面ブレ等を招きやすい。また、ラベルをはがす際に保護層がラベルと共に剥がれ、ディスクそのものを損なってしまうという問題も生じる。また、紫外線硬化インクや油性インク等の透明度が低いインクを分厚く印刷するという方法もとられるが、これには高価な装置が必要であり、個人ユーザーの使用には適していない。従って本発明は保護層表面に任意の色彩のインクを用いて色彩効果にすぐれた表示を簡単に施すことのできる光記録媒体を提供せんとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、保護層を不透明化することで、上記の目的が達成されることを見いだした。すなわち保護層を不透明化すると、その下にある反射層の影響を遮断できるので、この保護層上に常法により表示を行なうと所期の色彩効果が損われることなく発現される。また、保護層を着色された不透明層とすると、表示、とくに多色印刷に際して、この保護層の色を多色表示の一つとして利用することができる。

【0006】 本発明の光記録媒体について更に詳細に説明するに、光記録媒体の透明基板としては、常用のポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、非晶性ポリオレフィンなどのプラスチックまたはガラス等が挙げられるが、これらに限られるわけではない。透明基板の表面には、スパイク状の案内溝、または他の形状のトラッキングガイドを設けておいてもよい。

【0007】 光吸収層を形成する光吸収性物質としては、好ましくは有機色素が用いられ、例えば、シアニン系色素、スクアリリウム系色素、クロコニウム系色素、アズレニウム系色素、トリアリールアミン系色素、アントラキノン系色素、含金属アゾ色素、ジオール金属錯塩系色素、インドアニリン金属錯体色素、フタロシアニン系色素、ナフタロシアニン系色素、分子間型電荷移動色素などが好適に用いられる。これらの色素は、それぞれ単独あるいは混合して用いることができ、さらには必要に応じてこれに劣化防止剤、バインダーなどを添加して用いても良い。このような有機色素を含有する光吸収層の形成法としては、有機色素および所望により併用される添加剤を有機溶媒に溶解して前記透明基板上にスピノコートする方法が好ましく用いられるが、フタロシアニン系色素のように昇華性を有する色素については蒸着法を用いる事もできる。

【0008】 また、光吸収層は無機物から成っていてもよく、例えばGeSeTe、TeSeなどのカルコゲナイト系合金薄膜から成る相変化型のもの、又はTbFe

特開平8-329530

(3)

3

C_oなどの希土類一遷移金属合金薄膜から成る光磁気記録型のもの等を使用する事もできる。光吸収層の膜厚は、通常10nm～5μm、好ましくは70nm～3μm程度である。

【0009】光反射層は、使用するレーザー光に対して高反射率を有する材質より形成され、好適には金、銀、銅、アルミニウムなどの金属またはこれの合金が用いられる。特に銀またはアルミニウムは保護層上に形成される印刷物の色調に及ぼす影響が小さく、さらに銀は記録特性上も反射率が高くとれるので、より好ましい。光反射層は、スパッタリング法、真空蒸着法などにより形成され、その膜厚は50～200nmが好適である。

【0010】また、透明基板、光吸収層および光反射層の間には、必要に応じて誘電体層や有機高分子層などを設けてもよい。保護層はスパッタ法、蒸着法、張り合せ法などで形成することもできるが、通常は塗布法により形成される。本明細書において保護層とは反射層の上に積層される全ての層を指し、いわゆる保護層以外に接着層、色索拡散防止層、弹性層などの中间層、及び場合により最外層に設けられる印刷受容層なども含まれる。また、いわゆる保護層も単一の層であっても、材質の異なる複数の層から成るものであってもよい。

【0011】塗布法により保護層を形成するには、通常は架橋重合体を形成し得る重合性組成物の溶液を光反射層上に塗布し、次いで架橋反応させる方法が採用される。重合性組成物としては、紫外線、電子線、熱、空気中の水分などにより重合するものが好ましい。また、重合性組成物の溶液中には、必要に応じて劣化防止剤、希釈剤、可塑剤などの添加物を含有させてもよい。

【0012】本発明の特徴とするところは保護層が光に対して不透明なことである。保護層の全透過率は50%以下、好ましくは30%以下である。これにより光反射層からの光により保護層上に形成されている表示の色彩効果が損なわれるのを防止することができる。保護層の全透過率が小さいほど光反射層の影響が小さくなるので、事情の許す限り保護層の全透過率を小さくするのが好ましい。光反射層の材質および表示に用いる色彩にもよるが、保護層の全透過率が15%以下、特に5%以下であると、保護層上の表示の色彩効果は実用上殆んど損なわれない。最も好ましい全透過率は2%以下であり、この透過率であれば光反射層や表示の如何にかかわらず、保護層上の表示の色彩効果は光反射層により事実上影響されない。なお、本明細書において全透過率とは、直線透過光量と散乱透過光量との和を入射光量で除したものである。また、保護層が複数の層から成る場合には、全層を不透明としてもよく、また一部の層だけを不透明としてもよい。保護層を不透明化する手段は任意である。通常は保護層中に顔料その他の添加物を存在させるが、表面を粗面化したり保護層中に微細気泡を存在させる方法による事もできる。また保護層は白色であつ

ても着色されていてもよい。白色にするには、チタニア、シリカ、亜鉛華、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、炭酸鉛などの白色顔料が好んで用いられる。着色する際は黄、赤、緑、青など任意の色とすることができますが、保護層上に施される表示が目立つように明度の高い色、例えばライトグリーン、ライトブルー、ピンク、クリーム色等が好ましい。

【0013】不透明な保護層の厚みは通常1～300μmであり、好ましくは1～250μmである。1μm未満の厚さでは下地の遮蔽力が小さく所望の全透過率を達成するのが困難である。逆に300μmより厚くなると気温や湿度の変化により保護層に反りや歪みが生じ、記録内容を損いやすい。一般的には不透明な保護層の厚さは所望の全透過率を達成する範囲内で薄い方が好ましい。不透明な保護層は通常は記録媒体の全面に設けるが、所望ならば部分的に設けることもできる。その場合でも記録媒体の表面の70%以上に不透明保護層を設けるのが好ましい。

【0014】本発明に係る光記録媒体ではこのように表面に不透明保護層が形成されているので、この層を多色印刷の下地の白ペタ又は基調色として利用することにより、多色印刷に際して印刷工程を減らすことができる。また不透明保護層の色調を多段階ておくと、この色調により光記録媒体を識別することもできる。本発明に係る光記録媒体に表示を施すには公知の任意の方法によることができる。例えば各種の筆記具での筆記、紫外線硬化インクや油性インク等を用いた分厚い印刷により表示を施すことができる。しかし好ましくは水性インクを液滴として飛翔させて印刷を行なういわゆるインクジェットプリンターを用いて表示を行なうのが好ましい。周知の如く、インクジェットプリンターはバーソナルコンピューター等のプリンターとして汎用されており、液滴の形成方法にいくつかの方法があるが、いずれもコンピューターで作成した印刷文字や印刷図柄を、一定の画質、色彩で繰返し印刷することができるので、比較的少額の光記録媒体について印刷するのに好適である。

【0015】
【実施例】以下に実施例と比較例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。
光記録媒体の製造：ポリカーボネート製の透明基板（直径120mm、厚さ1.2mmで、周期的に蛇行したトラッキング溝が設けられている記録可能コンパクトディスク用のもの）上に、含金属アゾ色素のメチルセロソルブ溶液（濃度2.4重量%）をスピンドルコート法により塗布したのち、80℃の乾燥機中で10分間乾燥して光吸収層を形成した。この光吸収層上に、アルゴンガス中のDCマグネットロニスパッタ法により平均厚さ100nmの金膜を形成し、光反射層とした。
【0016】この光反射層上に紫外線硬化性のポリウレ

特開平8-329530

(4)

5

タン樹脂（商品名SD-318、大日本インキ化学社製品）をスピンドル法により塗布し、次いで紫外線で硬化させて厚さ3μmの透明な第1保護層を形成した。更にこの透明保護層の上に紫外線硬化性の組成物（ポリウレタン樹脂に白色顔料を添加したもの、商品名セリコールUV MAT白、帝国インキ社製品）をスクリーン印刷し、紫外線で硬化させて白色不透明の第2保護層を形成し、光記録媒体を製造した。

【0017】光記録媒体への印刷：光記録媒体の表面にインクジェットプリンター（CD-ROMプリンターFA949、エフティ技研社製品）を用いて印刷を行なった。使用したインクはキャノン社のBC-01シリーズのY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、B（ブラック）である。このインクをそれぞれ単独で用いた印刷物と、イエローに重ねてマゼンタを印刷したもの、イエローに重ねてシアンを印刷したもの、及びシアンに重ねてブラックを印刷したものの合せて7種の印刷物を調製した。また対照として、インクジェット記録用紙（白色）上に全く同様に印刷を行なった印刷物を調製した。

10

* 20

6

*【0018】印刷物の色彩の鮮明さの判定：上記で得た印刷物について、目視により色彩の鮮明さを比較した。結果を表1に示す。判定基準は次の通りである。

◎：色彩が下地の影響を受けておらず、白紙に印刷したものと同じ色を呈する。

○：色彩が下地の影響をわずかに受けているが、画像全体から受ける印象は白紙に印刷したものと変わらない。

△：色彩が下地の影響をやや受けしており、画像から受ける印象が白紙に印刷したものに比べてやや異なるが、色彩が特に重視されない限り支障がない。

×：色彩が下地の影響を受けており、画像から受ける印象が、白紙に印刷したものに比べて明らかに異なる。

【0019】全透過率の測定：光記録媒体の製造に用いたのと同じ透明基板に、上記と同じ方法で第1保護層と第2保護層を形成した。このものについて、デジタル密度（密度）計NDH-200（日本電色工業社製品）を用いて、その全透過率を測定した。結果を表1に示す。

【0020】

【表1】

表1

	第2保護層膜厚	全透過率	色彩鮮明性
実施例1	245μm	2%	◎
実施例2	169μm	5%	○~◎
実施例3	103μm	8%	○
実施例4	81μm	15%	△~○
実施例5	35μm	31%	△
実施例6	21μm	50%	△
比較例1	5μm	83%	×
比較例2	—	94%	×

【比較例2では第2保護層を設けなかった】

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、光記録媒体の表面が不透明で下地の影響が遮断されているので、この表面に種

々の色彩の表示を行なっても、その色彩効果が損なわれない。また、光記録媒体の表面を任意の色調とすることができるので、印刷の際の基調色とすることができます。